UNA ESPECIE NUEVA DEL GENERO « OCHTERUS » LATREILLE (1807) DEL PARAGUAY (HEMIPTERA, OCHTERIDAE)

POR

NICOLAS A. KORMILEV Y JOSE A. DE CARLO

Entre el material de los Hemípteros que el señor Juan Foerster, de Buenos Aires, trajo de su último viaje a Paraguay, se encontraron 19 ejemplares, que después de examinados resultaron pertenecer a una especie nueva del género *Ochterus* Latreille, la segunda para la fauna paraguaya.

Ochteridae, una pequeña familia de los Hemípteros semiacuáticos o mejor dicho litorales, está distribuída en las zonas más templadas del viejo y del nuevo mundo. En América se encuentra desde Nueva York, en Estados Unidos de Norte América, hasta Paraguay y Bolivia, en la América del Sur. Hasta ahora, tiene solamente dos géneros, *Ochterus* Latreille, 1807, y *Megochterus* Jaczewsky, 1934, de los cuales solamente el primero está representado en el hemisferio occidental. El aspecto de los *Ochteridae,* a primera vista, se parece mucho al de los *Saldidae,* pero sistemáticamente estas dos familias son bien separadas, primero por las antenas muy cortas de los *Ochteridae,* escondidas debajo de la cabeza (*Cryptocerata*), y segundo por la estructura de los segmentos genitales muy distintos. Todas las especies son muy semejantes, y a veces sólo pueden separarse bien, basándose en el aspecto del harpagón derecho de los machos.

La especie nueva está dedicada al colector, señor Juan Foerster.

Ochterus foersteri sp. n.

Cabeza negra; desde los ocelos hacia adelante brillante, el occipucio y la parte no facetada de los ojos, mate. Ojos y ocelos de color castaño oscuro, hasta negro. Sobre el vértice corre una fina

carena mediana; toda la superficie delante de los ocelos es finamente rugosa en sentido transversal. El ápice de la cabeza anteriormente es amarillento; jugas y búculas, negras; labro amarillo; rostro amarillento, la base del primero y el ápice del último segmento rostral, oscurecidos. El rostro alcanza los trocánteres posteriores; el primer segmento rostral es muy corto y grueso, el segundo muy largo, basalmente ensanchado, y el tercero cilíndrico; las proporciones de los segmentos rostrales (1-3) son: 1:125:34 tomando el ancho de la cabeza a través de los ojos como 100. Antenas pardas, los dos segmentos basales más claros; la proporción de los segmentos antenales (1-4) es: ♂ — 10:11:20:20 y ♀ — 10:12:20:20.

Pronoto trapezoidal, con el borde anterior recto en el medio y escotado lateralmente para el emplazamiento de los ojos; bordes laterales visiblemente curvos y oscuros; ángulos anteriores levemente redondeados y con diente muy pequeño; costados laterales explanados, particularmente más amplios en la mitad anterior; parte explanada amarillenta en su parte interior; borde posterior del pronoto tres veces escotado, más fuertemente en el medio y menos lateralmente. La depresión transversal está marcada solamente sobre los costados; detrás de las explanaciones laterales hay una depresión fuerte provista de un agujerito, hacia adentro hay otra, menos profunda y sin agujero. La coloración del pronoto es mate, anteriormente negra, sobre el medio posterior con manchas irregulares de color pardo.

Pronoto, escudete y los hemiélitros, lisos, sin puntuación, con muy pequeñas cerdas amarillas dispersas en toda la superficie de aquéllos (en la membrana solamente en los nervios). Además de éstas hay manchas azuladas, fácilmente borrables, distribuídas de esta manera: pronoto, una de cada lado detrás de los ojos, tres de cada lado cerca de los ángulos humerales, una de cada lado en la depresión interior de la línea transversal y una en la línea mediana posteriormente; escudete, con dos líneas, posteriormente algo divergentes, saliendo del borde anterior en el medio y alcanzando hasta el medio del disco; clavo, sobre los dos extremos y en el medio (a veces dobles, pero muy a menudo borradas); corio, seis en el borde exterior y algunas en el disco (el número de éstas varía mucho en varios ejemplares, desde 1 hasta 10); membrana, a lo largo del borde exterior y una cantidad variable en el disco (Fig. 1).

La coloración del pronoto, escudete y hemiélitros es muy va-

riable: negro, con más o menos grandes superficies de color castaño o pardo oscuro y con una cierta cantidad de manchitas más claras testáceas o pardo-amarillas, colocadas en el medio del borde posterior del pronoto y a lo largo del borde exterior de los hemiélitros al costado de las manchas azuladas. Membrana bastante amplia.

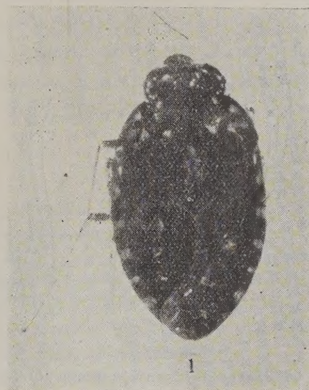


Fig. 1. — *Ochterus foersteri* sp. n.

Prosterno de color gris pizarra, mate, con profunda puntuación setígera, con las setas muy cortas y finas; propleura anteriormente gris pizarra y negra posteriormente, con el borde exterior ampliamente amarillento y el borde posterior angostamente amarillo-pardusco, también con profunda puntuación setígera. Mesosterno negro, mate, sin puntuación, pero con rugosidad transversal, con los bordes laterales posteriormente elevados, formando triángulo entrante entre las coxas medianas; metasterno negro y liso, con el borde posterior pardusco, un poco elevado y formando en el medio una punta entrante entre las coxas posteriores. Meso y metapleuras negras, mates, con la puntuación setígera colocada en la parte posterior; la primera en el borde exterior y la segunda con los bordes exterior y posterior lisos y amarillentos.

Coxas pardas, apicalmente más claras; trocánteres y fémures pardogrisáceos, los últimos hacia el ápice con la puntuación más oscura y pelos finos, muy largos en los fémures anteriores y medianos posteriormente. Tibias anteriores del macho, rectas; tibias

pardo grisáceas, con las espinitas salientes de los puntos oscuros; tarsos pardos, con los últimos segmentos y las uñas piceos. Harpagón derecho del macho según la fig. 2, *a* y *b*.

Abdomen en la faz ventral, castaño oscuro, con algunas manchitas más claras, densamente cubierto con pelos finos y cortos, algo más largos en la parte posterior.

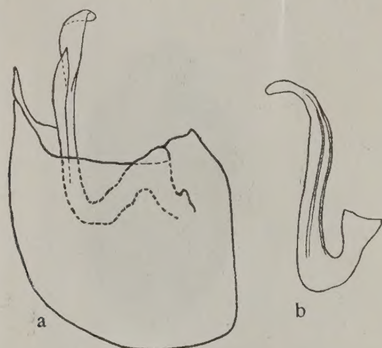


FIG. 2. — *a*) cápsula genital del macho con el harpagón derecho; *b*) harpagón derecho vista dorsal.

Holotipo, ♂: largo total 4,6 mm; ancho humeral 2,4 mm; ancho abdominal 2,7 mm; alotipo, ♀: largo total 5,4 mm; ancho humeral 2,7 mm; ancho abdominal 3 mm; el largo total de los machos observados varía de 4,5 hasta 4,7 mm, y de las hembras, de 5,2 hasta 5,5 mm.

Holotipo, alotipo y 1 paratipo ♂, Paraguay, Caaguazú, Paso Yobai, J. Foerster leg. 16.XI.951, depositados en la Colección Nacional Argentina, Sección Entomología del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Buenos Aires, Argentina, bajo el N° 53029 y la preparación de los genitales del macho (paratipo) bajo el N° 3271.

Paratipos: en la colección Foerster, Buenos Aires, 2 ♀ cazadas junto con holo- y alotipo; 1 ♂ y 1 ♀ Paraguay, Caaguazú, Paso Yobai, J. Foerster leg. 10.XI.951, y 1 ♂ y 4 ♀ Paraguay, Independencia, J. Foerster leg. 9.XI.951; en la colección del primer autor, 3 ♂ y 2 ♀ cazados junto con holo- y alotipo y 2 ♀ Paraguay, Independencia, J. Foerster leg. 9.XI.951.

La especie nueva sistemáticamente se coloca cerca de *Ochterus brunneus* Hungerford, 1927, de la cual se distingue por la presencia

de la carena mediana en el vértice, por la forma distinta del harpagón derecho y por los otros caracteres indicados en la descripción.

SUMMARY

The authors describe a new species of the genus *Ochterus* Latreille from Paraguay, which was named in the honour of the collector, Mr. Juan Foerster, Buenos Aires, *Ochterus foersteri* sp. n. The new species is allied to *Ochterus brunneus* Hungerford, 1927, and differs from it by the presence of a fin median carina on the vertex, the different shape of the right clasper, etc.

BIBLIOGRAFÍA

DOROTHYDEAN VIETS SCHELL. 1943. — « The Ochteridae (Hemiptera) of the Western Hemisphere ». *The Jour. Kans. Ent. Soc.*, XVI (1-2): 29-47, 13 figs.

HUNGERFORD, H. B. 1927. — « A report upon the aquatic and semiaquatic Hemiptera of the Mulford Biological Expedition to Bolivia, South America, 1921-22 ». *Proc. Ent. Soc. Wash.*, XXIX: 198-190, pl. 10 fig. 193.

JACZEWSKI, T. 1934. — « Notes on the Old World species of Ochteridae (Heter.) ». *Ann. Mag. N. H.* (10) XIII: 597-613, 22 figs.

LATREILLE, P. A. 1807. — « Genera crust. Ins. », III: 142.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
DE LAS CIENCIAS NATURALES
BUENOS AIRES, ARGENTINA

ERRATA

TOMO CLIV, ENT. V, en la tapa dice:
Noticiario 163

Debe decir:
Noticiario 153

ESTUDIO DE MICROONDAS ELECTROMAGNETICAS

Proyecto, construcción y ensayo de un ondámetro coaxil de laboratorio para la banda de 10 cm
Análisis teórico de un nuevo tipo de pistón resonante

POR

ALBERTO BILOTTI

Continuación (*)

MEDICION DE LA LONGITUD DE ONDA

En radio frecuencia las longitudes de onda se miden, generalmente, por medio de un circuito resonante, constituído por una inductancia y una capacidad, acoplado al circuito donde se quiere realizar la medición y a un instrumento indicador de máximo o mínimo; para cada par de valores de L y C puede calcularse la longitud resonante. En frecuencias ultra-elevadas tales elementos dejan de ser útiles y se acostumbra, entonces, construir circuitos resonantes bajo forma de cavidades. Las frecuencias de resonancia de las cavidades quedan determinadas por la forma y dimensiones de las mismas; variando alguna de las dimensiones de la cavidad se modifica también la frecuencia de resonancia. Tales elementos constituyen entonces el elemento fundamental de los ondámetros para f. u. e.

En el caso más general, el ondámetro se encuentra intercalado en un sistema de transmisión cuya frecuencia o longitud de onda se desea medir; la medida se realiza sintonizando la cavidad por medio de algún dispositivo mecánico que modifique las dimensiones de la misma y de un instrumento indicador de la energía que la cavidad transmite o absorbe El valor de la frecuencia o longitud resonante se obtiene a partir de las dimensiones de la cavidad o de una curva de calibración obtenida por medio de un tarado previo.

El procedimiento de sintonía involucra variables distintas de las

(*) Ver entrega V. Tomo CLIV, pág. 137.

usadas en el análisis anterior donde los sistemas de cavidad se consideraron fijos. Sin embargo, en la mayoría de los casos una pequeña variación de la frecuencia de la fuente es equivalente a una correspondiente variación de la frecuencia de resonancia de la cavidad, puesto que los Q, los factores de acoplamiento y las posiciones de los planos de referencia, varían poco con la frecuencia Se podrá considerar indistintamente, entonces, variaciones de la frecuencia de la fuente y variaciones de la sintonía de la cavidad, siempre que dichas variaciones sean pequeñas.

Si bien un ondámetro puede conectarse a un sistema de transmisión de varias maneras, las disposiciones más usadas para la medición de la longitud de onda son las que se indican en la fig. 19.

El indicador, en todos los casos, no es más que un medidor de potencia consistente ya sea en un cristal o un bolómetro.

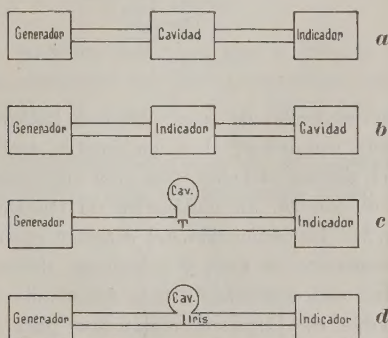


Fig. 19.

En la fig. 19*a* la energía que absorbe el indicador se transmite previamente a través del sistema de cavidad. Se dice, entonces, que el ondámetro es de transmisión. En los restantes casos de la fig. 19, el sistema de cavidad reacciona sobre el sistema de transmisión, modificando, de acuerdo a su sintonía, la potencia absorbida por el indicador; el ondámetro es, entonces, de *absorción*. El sistema de cavidad puede intercalarse de distintas formas, ya sea terminando una línea (fig. 19*b*), por medio de una T (fig. 19*c*) o de un iris (fig. 19*d*) en una guía de onda, etc.

Consideremos un ondámetro de absorción como el que se indica en la fig. 20. Cuando la cavidad está fuera de sintonía, la longitud de la línea l es tal que la potencia absorbida por el indicador es máxima. Cuando la cavidad está sintonizada correctamente se obtiene un mínimo en el indicador y podrá conocerse, entonces, por medio de una curva de calibración, la longitud de onda. Un ondámetro de este tipo, que se sintoniza en función de un mínimo del indicador, no es conveniente para el caso de que la señal a medir posea componentes de distinta frecuencia, puesto que en tal caso la energía de las frecuencias espúreas impide observar convenientemente el mínimo del indicador.

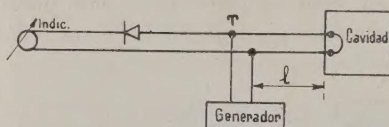


Fig. 20.

Por otra parte, el hecho de tener máxima indicación fuera de resonancia permite comprobar si el ondámetro recibe energía de la fuente y si el sistema detector funciona correctamente.

Consideremos el caso de un ondámetro de transmisión como se indica en la fig. 21. La indicación del detector cuando la cavidad está fuera de resonancia es nula y solamente alcanza un máximo cuando la cavidad está sintonizada a la frecuencia del generador. Resulta conveniente este tipo de ondámetro para la medida de frecuencias de forma de onda compleja: para cada componente el indicador acusará un máximo perfectamente definido

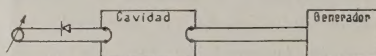


Fig. 21.

Las cavidades resonantes más utilizadas en los ondámetros son la cavidad coaxil y la cavidad cilíndrica. La sintonía de ambos tipos de cavidad se hace modificando su longitud; una de las paredes de la cavidad se desplaza a voluntad, generalmente, por

medio de un tornillo micrométrico de determinado paso. La relación entre la indicación del tornillo y la frecuencia de resonancia depende del modo de oscilación de la cavidad y usualmente viene dada en forma de curva de calibración.

La cavidad coaxil (fig. 22) posee el modo T. E. M., para el cual existe una relación lineal entre la longitud de la cavidad y la longitud de onda resonante, dada por:

$$d_r = k \frac{\lambda}{2}$$

donde $k = 1, 2, 3, 4 \ldots$

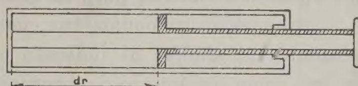


FIG. 22.

Se observa, entonces, que para una λ dada la cavidad resuena para distintas posiciones del pistón, posiciones que se encuentran separadas por una distancia igual a $\frac{\lambda}{2}$, salvo un pequeño error debido a la conductibilidad finita de las paredes de la cavidad (del orden de 10^{-5} % para un ondámetro típico de 3.000 Mc/s).

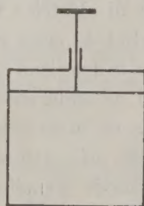


FIG. 23.

El efecto de las cargas externas puede hacer que la primera resonancia se produzca para un $d_{r_0} \simeq \frac{\lambda}{2}$, pero las sucesivas posiciones resonantes siempre difieren entre sí por una distancia igual a $\frac{\lambda}{2}$. Esta propiedad de la cavidad coaxil permite construir un ondámetro absoluto que mida la longitud de onda en función ex-

clusiva de una distancia física, sin necesidad de curvas de calibración. El inconveniente de este tipo de cavidad reside en la circulación de grandes corrientes a través del contacto deslizante del pistón, lo que da lugar a pérdidas que disminuyen el Q de la cavidad.

Las cavidades cilíndricas (fig. 23), operando en el modo $T.\ E_{011}$ poseen un Q propio más elevado que las coaxiles *TEM* debido a la forma de la cavidad y a que las corrientes entre el pistón y la pared de la cavidad son nulas y por lo tanto no hay pérdidas por resistencia de contacto.

Proyecto de un ondámetro coaxil para la banda de 10 cm. — Se proyectará a continuación un ondámetro constituído por una cavidad coaxil sintonizable, similar al indicado en la fig. 22. El instrumento trabajará como ondámetro de transmisión y utilizando el método de la doble lectura no requerirá curva de calibración.

A los efectos de dimensionar la cavidad resonante, se ha tenido en cuenta que:

a) deben eliminarse todos los modos de oscilación que no sean el *TEM*.

b) debe obtenerse el mayor Q posible.

a) El modo transversal electromagnético está caracterizado por no poseer componente axial ni eléctrica ni magnética. Dicho modo de oscilación no posee longitud de onda crítica, la longitud de onda resonante es proporcional a la longitud de la cavidad y para cualquier frecuencia la longitud de onda en el interior de la cavidad es igual a la longitud de onda en el exterior. Todas estas características hacen que sea el modo más utilizado en cavidades coaxiles. Simultáneamente con este modo principal pueden excitarse otros modos de oscilación que, al poseer distinta relación entre la longitud de la cavidad y la frecuencia dan lugar a indicaciones falsas. Estos modos se clasifican en transversal eléctrico (T. E.) y transversal magnético (T. M.) según posean una componente axial del campo eléctrico o magnético, respectivamente. Los distintos modos se indican con dos subíndices m y n que expresan el número de variaciones periódicas circunferenciales y el número de variaciones semiperiódicas radiales del campo eléctrico en el caso de los T. E. o del campo magnético para los T. M. Todos estos modos de

oscilación poseen una longitud de onda crítica que define la máxima longitud de onda (frecuencia mínima) compatible con la existencia del correspondiente modo de oscilación. Si las dimensiones de la cavidad son tales que dichas longitudes críticas resultan inferiores a la longitud mínima de trabajo, no hay posibilidad de excitación de modos espurios.

Las longitudes críticas para los modos T. E.$_{nm}$ pueden calcularse, aproximadamente, con la siguiente fórmula para $(n \neq 0)$:

$$\lambda_{c_{T.E.}} = \frac{1}{\sqrt{\left[\frac{m-1}{2(b-a)}\right]^2 + \left[\frac{n}{2\pi c}\right]^2}}$$

donde b y a son los radios externo e interno de la cavidad coaxil y c es el radio medio:

$$c = \frac{a+b}{2}.$$

Para el caso de los modos T. M.$_{nm}$:

$$\lambda_{c_{T.M.}} = \frac{1}{\sqrt{\left[\frac{m}{2(b-a)}\right]^2 + \left[\frac{n}{2\pi c}\right]^2}}$$

Esta fórmula se aplica también para los T. E.$_{om}$ haciendo $n = 1$.

De todos los modos T. E., el que posee mayor longitud crítica es el T. E.$_{11}$:

$$\lambda_{c_{T.E._{11}}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{2\pi c}\right)^2}} = 2\pi c$$

y en el caso de los T. M., el T. M.$_{01}$:

$$\lambda_{c_{T.M._{01}}} = \frac{1}{\sqrt{\left[\frac{1}{2(b-a)}\right]^2}} = 2(b-a)$$

Si es λ_{min} la mínima longitud de onda a que va a ser excitada la cavidad, debe cumplirse, para evitar la propagación de modos

indeseados:

$$2\,\pi c = \pi\,(a + b) < \lambda_{mín}$$

$$2\,(b - a) < \lambda_{mín}$$

Para que se cumplan estas dos desigualdades, bastará que sea:

$$\pi\,(a + b) < \lambda_{mín}$$

Si fijamos la longitud mínima de trabajo del ondámetro en 7 cm, resultará:

$$a + b < 2{,}25 \text{ cm}$$

b) Para obtener el máximo Q de una cavidad resonante es necesario disminuir en lo posible las pérdidas del sistema. Estas pérdidas se deben a la conductibilidad finita que poseen las paredes de la cavidad.

Se puede demostrar que el Q de una cavidad resonante, definido por la [10], es:

$$Q = \frac{2}{\Delta} \frac{\int_v H^2\,dv}{\int_s H_s^2\,ds}$$

donde H es el valor efectivo del campo magnético en el elemento de volumen dv, H_s el valor efectivo del campo magnético tangencial al elemento de área ds y Δ la penetración, por efecto skin, en las paredes metálicas de la cavidad y las integrales se extienden a la superficie y volumen abarcados por la cavidad. De la expresión anterior se deduce que el Q de una cavidad depende, además de las características del material que la constituye y de la frecuencia de resonancia, de la forma y dimensiones de la misma y del modo de oscilación. Así, para el caso de una cavidad coaxil (fig. 24), el Q correspondiente al modo T. E. M. viene dado por la siguiente expresión:

$$Q = \frac{\lambda}{\Delta} \frac{k}{4 + \dfrac{2\,L}{b} \dfrac{1 + b/a}{ln\,\dfrac{b}{a}}}$$

donde k es el número de semiperíodos de E y H a lo largo del eje de la cavidad.

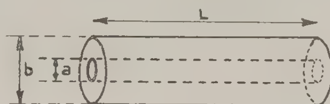


Fig. 24.

Desde el punto de vista de la distribución del campo, el óptimo Q se obtiene cuando la relación entre los radios externo e interno es 3,6 y cuanto mayor es el diámetro externo. Teniendo en cuenta que la relación 3,6 no es muy crítica y que además de hacer el diámetro externo lo más grande posible se debe cumplir la condición anterior para la eliminación de modos espúrios, se han adoptado los siguientes diámetros:

$$D_a = 0{,}74 \text{ cm}$$

$$D_b = 3{,}70 \text{ cm}$$

La impedancia característica de la cavidad resulta:

$$Z_0 = 138 \log_{10} \frac{D_b}{D_a} = 97\ \Omega$$

En toda cavidad sintonizable es necesario desplazar, por medio de un pistón, un extremo de la misma con el objeto de poder ajustar la frecuencia de resonancia. El frente del pistón se identifica, entonces, con una de las paredes de la cavidad y la resistencia de contacto entre ambos provoca una pérdida adicional no involucrada en las consideraciones anteriores donde se admitió la cavidad constituída en forma integral por un metal de resistividad constante.

Con el objeto de mejorar el contacto, se construye el pistón con lengüetas elásticas que presionan sobre la cavidad. La distribución de corriente en la cavidad coaxil T. E. M. es sinusoidal, siendo máxima en la superficie del pistón; las lengüetas, generalmente, se prolongan de tal manera que el contacto se realice en un plano distante aproximadamente $\frac{\lambda}{4}$ del pistón, donde la corriente es mínima; se logra así disminuir las pérdidas I^2R_{cc} debidas a la resis-

tencia de contacto (fig. 25). El inconveniente de este dispositivo es la pérdida de elasticidad de las lengüetas con el uso prolongado y el consecuente aumento de la resistencia de contacto; además, esta última puede variar erráticamente con la sintonía perturbando la uniformidad del sistema. Tiene la ventaja, por otra parte, de ser su efectividad independiente de la frecuencia (salvo la posición del plano óptimo de contacto).

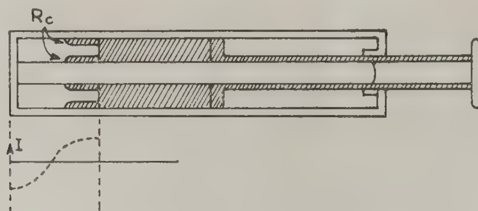


Fig. 25.

El efecto cortocircuitante puede ser obtenido, también, por medio de un pistón de forma particular que se desplaza entre el conductor externo y el interno de la cavidad sin presentar ningún contacto físico con los mismos. El conjunto, actuando como una o más líneas resonantes, se construye de tal modo que refleje sobre la cavidad impedancia nula o muy pequeña. En las figs. 26 y 27

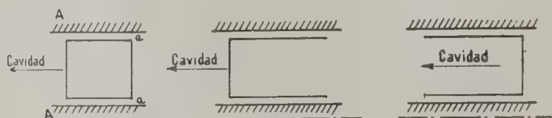


Fig. 26.

se muestran distintos tipos de cortocircuitos de resonancia. En el primer caso, por ejemplo, las líneas coaxiles formadas por el pistón y las paredes de la cavidad poseen una impedancia muy granda en aa; luego si la longitud del pistón es $\frac{\lambda}{4}$, la cavidad estará prácticamente cortocircuitada en el plano AA. Los cortocircuitos de resonancia tienen la ventaja de no variar sus características con el uso, pero en cambio, su eficacia es dependiente de la frecuencia.

En general, la introducción de un cortocircuito deslizante en una cavidad disminuye el Q de la misma por aumento de las pérdidas y modifica su curva de sintonía por las características reactivas del elemento agregado.

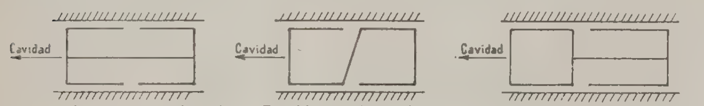


Fig. 27.

En el caso del cortocircuito mecánico, la disminución del Q de la cavidad se debe a la energía disipada de la resistencia de contacto y la reactancia reflejada es nula, cualquiera sea la posición del pistón. Tratándose de cortocircuitos de resonancia la disminución del Q de la cavidad se debe a las pérdidas de la cavidad posterior (cavidad formada por detrás del pistón) que se reflejan sobre la cavidad propiamente dicha a través del pistón; éste actúa, en este caso, como un filtro. También las propias pérdidas superficiales del pistón contribuyen a la disminución del Q. La cavidad posterior puede almacenar, además, cierta cantidad de energía electromagnética y reflajar, por lo tanto, una cierta reactancia que modifica la frecuencia de resonancia de la cavidad propiamente dicha; dicha reactancia provocará, entonces, una variación equivalente a la longitud de la cavidad, dada en grados eléctricos, por:

$$\theta_c = \operatorname{tg}^{-1} \frac{X_{cc}}{Z_0}$$

donde X_{cc} es la reactancia reflejada y Z_0 la impedancia característica de la cavidad propiamente dicha.

Tanto la resistencia como la reactancia reflejadas por un cortocircuito de resonancia dependen de la frecuencia y de las características de la cavidad posterior, es decir, de la posición del pistón. Cuanto mayor sea la eficacia del dispositivo, menor será la influencia de estas últimas.

En un ondámetro de simple lectura, las variaciones de X_{cc} son tenidas en cuenta en la respectiva curva de calibración, pero en un ondámetro absoluto, de doble lectura, pueden dar lugar a errores

serios; si X_{cc} es constante a lo largo de todo el recorrido del pistón, su influencia en la medida diferencial es nula. Se ha pensado utilizar, entonces, un tipo de cortocircuito mixto que aúne las ventajas de ambos sistemas. El dispositivo (fig. 28) está constituído por dos líneas coaxiles de impedancias características distintas que terminan en un cortocircuito mecánico.

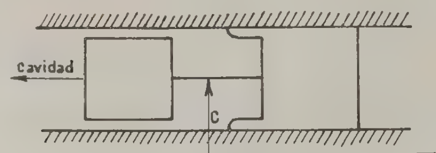


Fig. 28.

En un trabajo aparte se ha realizado el análisis completo del pistón de la fig. 28, encontrándose las siguientes características:

a) las longitudes de cada sección del pistón deben ser $\lambda/_4$ de la frecuencia de trabajo.

b) adoptando una separación de 0,5 mm entre el pistón y las paredes de la cavidad, la eficiencia se mantiene en un amplio rango de frecuencias. Para la banda de 10 cm, entre 7 y 30 cm.

c) para los diámetros ya adoptados de la cavidad, el valor de *c* óptimo es de 12,3 mm.

d) las posibles variaciones de la resistencia de contacto no afectan las características resistivas y reactivas reflejadas a la cavidad.

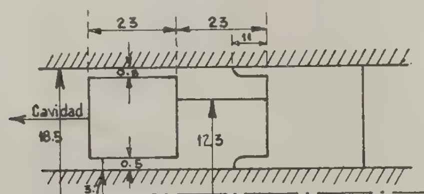


Fig. 29.

El sistema de cortocircuito queda dimensionado para nuestro ondámetro como se indica en la fig. 29.

Para dimensionar definitivamente la cavidad resonante es nece-

sario fijar la carrera del pistón y la posición de las espiras de acoplamiento.

Como ya se mencionó anteriormente, la primera resonancia se obtiene para una longitud de la cavidad aproximadamente igual a $\lambda/2$ y la segunda para una longitud aproximadamente igual a λ ; la máxima longitud de la cavidad debe ser por lo menos igual a λ_{max}, siendo λ_{max} la máxima longitud de onda que se pretende medir. Adoptndo $\lambda_{max} = 15$ cm se ha hecho la longitud máxima de la cavidad igual a 17 cm. Previendo la posible utilización del instrumento en la banda de 3 cm (la longitud de las secciones del pistón resonante se hace $\frac{3}{4}\lambda$ y se mantiene su eficiencia) se ha hecho la longitud mínima de la cavidad igual a 2 cm. La mayor o menor impedancia reflejada por el generador y el receptor depende del mayor o menor acoplamiento entre las espiras y el modo de oscilación; dicho acoplamiento es función, a su vez, del área de la espira proyectada sobre un plano que contiene al eje de la cavidad y de la longitud eléctrica a que se encuentra con respecto al extremo fijo de la misma: cuanto menor sea esta última mayor será el acoplamiento (máximo en el extremo fijo y nulo a una distancia $\lambda/4$ del mismo). Como el acoplamiento resulta, entonces, dependiente de la frecuencia, se ha preferido ubicar las espiras lo más cerca posible del extremo fijo y poder variar a voluntad el acoplamiento, entre cero y máximo, por medio de la rotación del plano de las espiras; de esta manera, también se atenúa en lo posible el acoplamiento eléctrico de la espira con el modo de oscilación, puesto que el campo eléctrico es muy pequeño en las proximidades del extremo cortocircuitado.

Hasta aquí se ha analizado y proyectado un ondámetro coaxil desde el punto de vista de las características eléctricas de su cavidad. Es necesario complementar dicha cavidad con dispositivos mecánicos que permitan realizar la medición de la longitud de onda. La sensibilidad del instrumento si bien depende del Q de la cavidad, es decir, de la mayor o menor facilidad con que puede discriminarse la exacta posición del pistón que produce resonancia, también depende de la precisión con que puede determinarse dicha posición, es decir, de la precisión del sistema micrométrico usado. A continuación se darán algunos detalles constructivos de la cavidad y del sistema mecánico utilzado:

Descripción del ondámetro coaxil construíod. — Teniendo en cuenta que el instrumento a construir era para uso de laboratorio y, además, que pequeñas deformaciones de la cavidad se traducen en errores de medida, se prefirió construir el cuerpo del ondámetro partiendo de una pieza de bronce fundido. La sección externa se hizo cuadrada e internamente se torneó un agujero cilíndrico que constituye la cavidad cuyas dimensiones han sido ya fijadas. En la figura 30 se dispone de una vista en corte del ondámetro en cuestión.

El pistón deslizante es movido por un tornillo de acero al cromoníquel cementado (1, fig. 30); el paso de la rosca es de 1 mm con una tolerancia de $\pm$ 0,005 mm por mm. Un volante (2) dividido en 200 partes y unido al tornillo en un extremo permite apreciar el 0,005 de mm. El tornillo gira sobre dos cojinetes a bolillas (3) y desplaza un collar de bronce fosforoso (4 y 4′), el que está unido por medio de tres tensores (5) a la parte posterior del pistón (6). La rotación del collar es impedida por medio de una chaveta (7) fijada al mismo y que puede desplazarse a lo largo de una ranura practicada en la cara superior del cuerpo del ondámetro; dicha chaveta lleva un índice (8) que permite medir sobre una escala graduada (9) la posición del pistón. El collar mencionado se ha dividido en dos partes separadas por resortes (10) con el objeto de eliminar el juego perdido de la rosca. El pistón de bronce fosforoso ha sido construído en tres partes: primero el anillo (11) que apoya directamente sobre el conductor externo e interno de la cavidad y que posee, en un extremo, las lengüetas elásticas del mismo material (12); luego el cilindro (13), que constituye las líneas de alta impedancia del c. c. de resonancia, va montado a presión sobre el primero,, y finalmente, sobre este cilindro puede roscarse el anillo que forma las líneas de baja impedancia (14). De esta manera quedan las lengüetas fácilmente accesibles. El correcto centrado de las piezas es importante, pues el último anillo debe ir separado del conductor externo e interno de la cavidad por una distancia no mayor de 0,5 mm. Se ha intentado mejorar el contacto de las lengüetas por medio de dos aros de presión de acero. El conductor interior de la cavidad está constituído por una varilla de bronce (15) sólidamente unida a la tapa (16) que cierra la cavidad. Todas las superficies interiores de la cavidad y

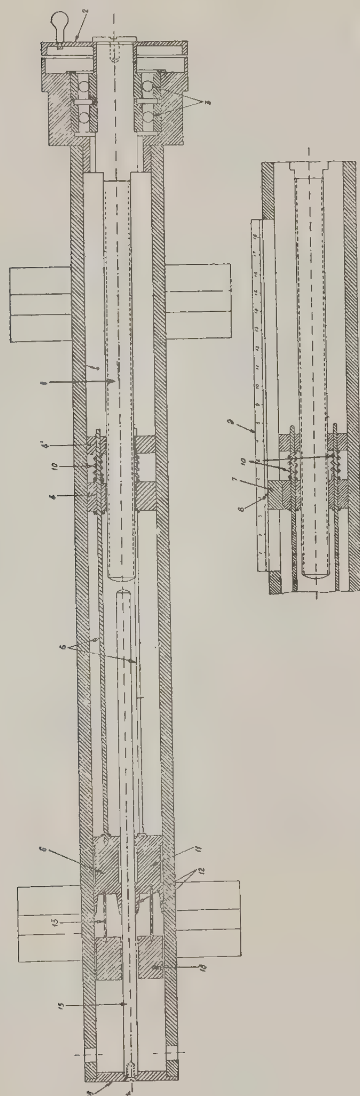


Fig. 30.

el pistón han sido cuidadosamente plateadas con el objeto de disminuir la resistencia superficial.

Con respecto a las espiras de acoplamiento, éstas han sido construídas con alambre de bronce plateado; ambas pueden rotarse entre 0° y 90°. Para la conexión con la línea del generador se ha dispuesto un enchufe para conector tipo « N » y para el indicador la espira correspondiente termina directamente en el soporte del cristal detector.

Se adjunta con este informe tres fotografías del instrumento construído. En la fotografía A se observa el ondámetro completo visto desde el exterior; en la fotografía B se observan el conductor interior de la cavidad, el pistón y collar y el tornillo micrométrico; la fotografía *C* permite ver detalles del pistón, al que se le ha desenroscado el anillo de baja impedancia, y de las espiras de acoplamiento.

(Continuará)

NOTICIARIO

Socios ingresados a la Sociedad Científica Argentina durante el año 1952. — En el año han ingresado a nuestra Sociedad (central de Buenos Aires) veintisiete socios activos, un socio activo no residente y doce socios adherentes. En total cuarenta socios nuevos. Publicamos a continuación sus nombres:

Socios activos: Aczel, Martín; Aguirre, José Urbano; Alterthum, Juan; Baliña, Jorge A.; Benvenuti, Juan Carlos D. R.; Bergel, Meny; Caldano, Julio César; Carabelli, Pablo Luis; Casaravilla, Norberto Antonio; De Carlo, José Alejandro; De la Canal, Luis María; Donaldson, María Susana; Fernández Gamio, Angel L.; Garófalo, Jorge Federico; Giles, William Bernard; Ibarra Grasso, Adalberto H.; Kusnezov, Nicolás; Luchini, Laura Mírcoli de; Marín, Antonio; Mariscotti, Carlos; Mascardi, Emilio Carlos; Panzarini, Rodolfo N. M.; Pinasco, Santiago Felipe; Plotnicoff, Wladimiro; Vicien, Pedro; Villar Palacio, Ricardo; Zunino, Juan José.

Socio activo no residente: Capitanelli, Ricardo G.

Socios adherentes: Armony, Paúl; Bazzi, Raúl; Borrazas Maril, Francisco; Demichelis, Juan Carlos; Francese, Héctor J.; Gómez, Carlos Eduardo; González Silva, Evaristo J.; Morandi, Erminia Elda; Paci, Eva; Paillas, Mario Ramón; Zen, Norberto Victorio; Zubieta, Gerardo Jorge.

Premio a la producción científica de la Patagonia en Cienias Naturales - Año 1952. — La Comisión Nacional de Cultura ha adjudicado este premio a nuestro consocio Dr. José Liebermann en mérito a los siguientes trabajos:

« Los acridios de la zona subandina de Neuquén, Río Negro y Chubut », Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Zoología, I-5-1949.

« Los acridios del Chubut y de la zona militar de Comodoro Rivadavia ». Idia, 37-38-39, 1951.

Nuestros plácemes al laborioso consocio.

Premio Sociedad Científica Argentina - Año 1952. — El jurado designado para la adjudicación de este premio y que según lo hemos informado oportunamente se formó con el presidente de la Sociedad, doctor Abel Sánchez Díaz, en carácter de presidente, y con los vocales doctores Carlos E. Cardini, Hugo Puiggari, Alfredo Sordelli y Alfredo S. Chiodín, se ha expedido después de tres sesiones dedicadas al estudio de los antecedentes reunidos y juntamente con diversos considerandos ha formulado por unanimidad las siguientes conclusiones:

« a) Sugerir la división del premio entre dos candidatos.

« b) Proponer a los doctores Venancio Deulofeu y Reinaldo Vanossi como « candidatos para recibir la precitada recompensa, en mérito a su tarea de « investigación científica desarrollada en el período que establece la Reglamen- « tación respectiva ».

He aquí la nómina de los trabajos de los doctores Deulofeu y Vanossi que han sido tenidos en vista para establecer el dictamen:

Trabajos del Dr. Venancio Deulofeu

Estudios sobre Fagarinas. — Deulofeu, V. y Luppi, A.: Preparación de α-fagarina a partir de fagara coco. Bol. soc. quím. Perú. **13**, 29-32 (1947); Deulofeu, V., Labriola, R. y Berinzaghi, B.: Studies on Argentine plants. VIII. The constituion of α-fagarine. J. Org. Chemie. **12**, 217-20 (1947). Anales asoc. quím. argentina, **35**, 55-60 (1947); Deulofeu, V., Labriola, R. y Berinzaghi, B.: Structure of α-fagarine. Nature, **162**, 694 (1948); Deulofeu, V., Labriola, R. A. y Berinzaghi, B.: Estudios sobre plantas argentinas. X. Algunos derivados y reacciones de la α-fagarina (α-alocriptopina y c-alocriptopina). Anales asoc. quím. argentina, **37**, 268-73 (1949); Deulofeu, V., Labriola, R. A. y Berinzaghi, B.: Plantas argentinas. X. Algunos derivados y reacción de la α-fagarina (α-alocriptopina y c-alocriptopina). Anales asoc. quím. argentina, **37**, 268-73 (1949).

Alcaloides de la Erythrina Crista Galli. — Deulofeu, V., Labriola, R., Hug, E., Fondovila, M. y Kauffman, A.: Estudios sobre plantas argentinas. IX. Los alcaloides de la ''Erythrina crista galli''. Separación cromatográfica de la eritratina y la erisodina. Anales asoc. quím. argentina, **35**, 61-8 (1947); Deulofeu, V., Labriola, R., Hug, E., Fondovila, M. y Kauffman, A.: Argentine plants. VIII. The alkaloids of Erythrina crista-galli. Chromatographic separation of erythratine and erysodine. J. Org. Chem. **12**, 486-9 (1947); Labriola, R. A., Deulofeu, V. y Berinzaghi, B.: Argentine plants, XI. The partial structure of erysovine, erysodine and erysopine. J. Org. Chem. **16**, 90-3 (1951). Anales asoc. quím. argentina, **39**, 137-44 (1951). Labriola, R. A., Berinzaghi, B. y Deulofeu, V. Estructura parcial de los alcaloides liberados de la especie de Erythrina. Ciencia e Invest. **5**, 349 (1949); Deulofeu, V.: Untersuchung uber argentinische Pflanzen. XII. Erythradin, ein neues Alkaloid von Erythrine falcate. Chem. Ber. **85**, 620-8 (1952).

Derivados Flavónicos, — Marini Bettolo, G. B., Deulofeu, V. y Hug E.: Glucósidos flavónicos del ombú (Phytolacca dioica L.). Aislamiento de quercetina y de una nueva dimetil-quercetina (ombuína). Anales asoc. quím. argentina **39**, 40-51 (1951).

Síntesis Orgánica. — Deulofeu, V. y Mitta, A. E. A.: New Synthesis of DL-histidine and DL-N-methylhistidine and some reactions of (or 5)-imidazolealdehyde. J. Org. Chem. **14**, 915-19 (1949). Anales asoc. quím. argentina, **38**, 34-42 (1950); Deulofeu, V. y Deferrari, J. O.: El mecanismo de la reacción de Wohl, obtención de aldosa diacetoamidas en presencia de ami-

das extrañas. Anales asoc. quím. argentina, **38**, 241-51 (1950); Deulofeu, V. y Giménez, F.: The preparation and degradation of some propionylated nitriles of aldonic acids. J. Org. Chem. **15**, 460-5 (1950); Hockett, R. C., Deulofeu, V., Deferrari, J. O.: Mechanism of the formation of "Aldose Acetamides", in the reaction of acetylated aldonic acid nitriles with ammonia. J. Am. Chem. Soc. **72**, 1840 (1950); Brieux, J. A. y Deulofeu, V.: Reaction of halogenonitrobenzene with piperidine. Chemistry and Industry, 1951, 971; Deulofeu, V. y Deferrari, J. O.: Preparation of D-glucosa dibenzamide from pentabenzoyl-D-glucose. Nature, **167**, 42 (1951).

Resúmenes - Puestas al día. — Deulofeu V.: Metabolismo de sustancias estrogénicas naturales. Congreso sudamer. quím. (Santiago, Chile), **4**, 57-68 (1948); Deulofeu, V.: The chemistry of the constituents of toad venoms. Fortschr Chem. org. Naturstoffe, 5, 241-66 (1948); Deulofeu, V.: The acylated nitriles of aldonic acids and their degradation. Adv. Carbohydr. Chem. **4**, 119-51 (1949); Deulofeu, V.: Investigaciones químicas de productos naturales (Erythrina, Vallesia glabra, Lycopodium saururus, Fagara coco, Lupinus, Ilex). Ciencia e Invest. **4**, 139-46 (1948).

Trabajos del Dr. Reinaldo Vanossi

Separación e identificación del osmio, rutenio y germanio. Anales asoc. quím. argentina. **35**, 120-30 (1947); Identificación del selenio. Anales asoc. quím. argentina. **36**, 75-92 (1948); Identificación del mercurio. Anales asoc. quím. argentina. **36**, 93-110 (1948); Separación e identificación de elementos destilados por ácidos: osmio, rutenio, germanio, renio, selenio, mercurio, arsénico, antimonio, estaño. Anales asoc. quím. argentina. **36**, 155 (1948); Identificación del renio. Anales soc. cient. argentina. **145**, 207-41 (1948); Identificación del estaño. Anales soc. cient. argentina. **146**, 3-26 (1948); Identificación del arsénico. Anales soc. cient. argentina. **146**, 245-61 (1948); Identificación del antimonio. Anales soc. cient. argentina. **146**, 305-26 (1948); Separación e identificación del platino, teluro, paladio, cobre, bismuto y cadmio. Anales asoc. quím. argentina. **38**, 117-63 (1950); Identificación del indio. Anales asoc. quím. argentina. **38**, 362-82 (1950); Identificación de plata y plomo y análisis general del grupo de los yoduros: Pt, Pd, Te, Ag, Pb, In, Bi, Cu, Cd. Anales soc. cientif. argentina. **151**, 173-201 (1951); Identificación de rodio e iridio. Anales soc. cient. argentina. **153**, 64-87 (1952).

Recordaremos que para 1952 este premio ha sido financiado con la donación de $ 20.000 efectuada por E. R. Squibb Sons Argentina S. A., y destinado a la rama química.

INDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO CIENTO QUINCUAGÉSIMO CUARTO

CONSÚLTENOS

ANTES DE PROYECTAR

UNA NUEVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Infórmese previamente acerca de cuáles son las posibilidades para el suministro de corriente en el lugar en que Vd. la necesite.



PUBLICIDAD C. V

FrancVal **José Franchini Ltda.**

CAPITAL $ 1.000.000.- m/n.

CARABELAS 2398 - AVELLANEDA - T. E. 22-4015

ANDINIX L S S 100

NATURALEZA:
"alquil sulfato sódico".

FORMULA QUIMICA:
C_{12} H_{25} OSO_3 Na (la molécula representada en el dibujo).

REACCION: neutra.

ANALISIS QUIMICO: (a)

% ingrediente activo	25-27
% sales inorgánicas	< 7
% H20	70-72
Alcalinidad libre (% CO3 Na2)	<0.1
% cenizas	<10
% ClNa	< 4

DATOS FISICO - QUIMICOS:

tensión superficial (solución 4 ‰) 31.5 dinas/cm.	
Volumen de espuma: Solución 3 ‰ (pH 7)	450 cc.
Solución 3 ‰ (pH 3)	450 cc.
Solución 3 ‰ (agua dura 55°F)	450 cc.

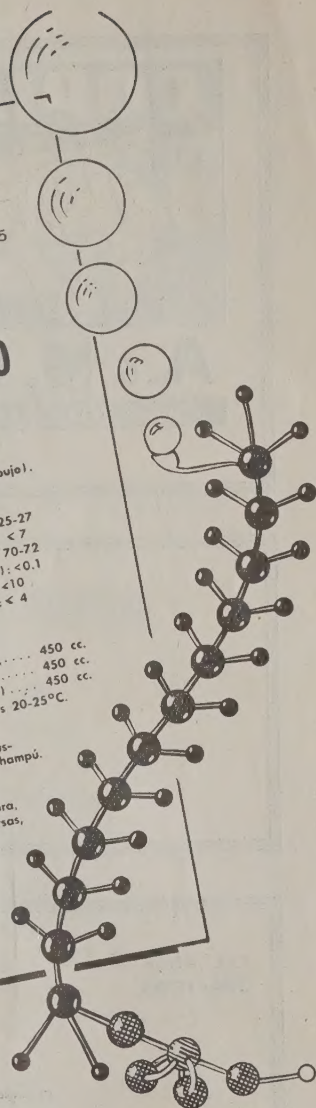
APARIENCIA: (b) pasta crema nacarada debajo de los 20-25°C.

USO ESPECIFICO: agente espumante, humectante, detergente y emulsionante para la industria cosmética, en especial para la elaboración de champú.

OTROS USOS:
a causa de sus propiedades tenso-activas, y las características favorables de resistencia al agua dura, ácidos, bases y sales, encuentra aplicaciones diversas, en especial como auxiliar en la industria textil.

a) INGREDIENTE ACTIVO:
La suma de: materia grasa total, SO3 combinado, y Na combinado.

b) también se dispone de ANDINIX L S Líquido y ANDINIX L S Polvo.



Son "PRODUCTOS" nuestros!

Podemos decir, sin temor a equivocarnos, que no han estado nunca a nuestro servicio técnicos que hayan trabajado en otras empresas del ramo, ni nacionales ni extranjeras.
De nuestra fábrica han salido, en cambio, numerosos técnicos que hoy aplican de distinta manera las experiencias adquiridas con nosotros.
Otro producto que nos llena de orgullo es

ANDINIX L S S 100